

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
**Нижнетагильский технологический институт (филиал)**



Директор  
В.В. Потанин  
2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Основы программирования	<b>Код модуля</b> М.1.15
<b>Образовательная программа</b> Мехатроника и робототехника	<b>Код ОП</b> 15.03.06/33.01
<b>Направление подготовки</b> Мехатроника и робототехника	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 15.03.06

Программа модуля и программ дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Карелова Рия Александровна	канд. пед. наук	доцент	Кафедра информационных технологий
2	Николаева Ирина Федоровна	нет	ассистент	Кафедра информационных технологий

Руководитель модуля



Р.А. Карелова

**Рекомендовано:**

Учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ

Председатель учебно-методического совета



М.В. Миронова

Протокол № 8 от 28.10.20 г.

**Согласовано:**

Руководитель ОП



Т.Н. Андреева

Начальник ОООД

С.Е. Четвериков

Начальник ОБИР



А.В. Катаева



## Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ «Основы программирования»

### 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Основы программирования» относится к обязательной части образовательной программы. Содержание модуля направлено на получение базовых компетенций по разработке программ с помощью современных языков программирования и манипулирования данными.

### 1.2. Структура и объем модуля

№ п/п	Перечень дисциплин модуля	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	<i>Основы алгоритмизации и программирования</i>	6/216	экзамен
ИТОГО по модулю:		6/216	не предусмотрено

### 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<i>Информационные технологии и сервисы</i>
Постреквизиты и корреквизиты модуля	<i>Управление мехатронными и робототехническими системами</i>

### 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Изучение дисциплин модуля предусматривает формирование компетенций посредством последовательного освоения результатов обучения на определенном уровне сложности содержания.

Результаты обучения по дисциплине – это конкретные знания, умения, опыт и другие результаты (содержательные компоненты компетенций), которых планируется достичь на этапе изучения дисциплины модуля и которые должны будут продемонстрированы обучающимися и оценены преподавателем по индикаторам/измеряемым критериям, включенным в формулировку результатов обучения.

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины.

Индикаторы учитываются при выборе и составлении заданий контрольно-оценочных мероприятий (оценочных средств) текущей и промежуточной аттестации.

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Основы алгоритмизации и программирования	ОПК 4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических	<b>Знания:</b> нотации для графического отображения алгоритмов; программные продукты для графического отображения алгоритмов;



	<p>процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p><b>Умения:</b>          графически отображать алгоритм решения задачи программирования с помощью специализированных программных средств;  <b>Владения:</b>          навыком разработки блок-схем алгоритмов решения задач программирования с помощью специализированных программных средств.</p>
	<p>ПК-11 Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p>	<p><b>Знания:</b>          методы и приемы формализации задач программирования;          методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;          алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения;          синтаксис языка C++, особенности программирования на C++, стандартные библиотеки языка C++;          нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода на C++;          методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений;  <b>Умения:</b>          использовать методы и приемы формализации задач;          использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;          применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;          применять язык программирования C++ для написания программного кода;          использовать для написания кода на C++ выбранную среду программирования;          применять нормативные документ, определяющие требования к оформлению программного кода на C++;          применять методы и приемы отладки программного кода;          интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения;  <b>Владения:</b>          навыком составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;          опытом разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;          опытом создания программного кода на C++ в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями);          навыком оформления программного кода на</p>

			С++ в соответствии с требованиями нормативных документов; навыком отладки программного кода на уровне программных модулей.
--	--	--	---

### **1.5. Форма обучения**

Реализация модуля возможна для обучающихся по очной, очно-заочной и заочной формам.



**РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ**  
«Основы программирования»

**2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Основы алгоритмизации и программирования»**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Карелова Рия Александровна	канд. пед. наук	доцент	Кафедра информационных технологий

**2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы алгоритмизации и программирования»**

**2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля**

*При изучении дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» используются традиционная (репродуктивная) технология обучения.*

**2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК 4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	<p><b>Знания:</b> нотации для графического отображения алгоритмов; программные продукты для графического отображения алгоритмов;</p> <p><b>Умения:</b> графически отображать алгоритм решения задачи программирования с помощью специализированных программных средств;</p> <p><b>Владения:</b> навыком разработки блок-схем алгоритмов решения задач программирования с помощью специализированных программных средств.</p>
ПК-11 Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	<p><b>Знания:</b> методы и приемы формализации задач программирования; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; синтаксис языка C++, особенности программирования на C++, стандартные библиотеки языка C++; нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода на C++; методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений;</p> <p><b>Умения:</b> использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; применять язык программирования C++ для написания</p>



	<p>программного кода; использовать для написания кода на C++ выбранную среду программирования; применять нормативные документ, определяющие требования к оформлению программного кода на C++; применять методы и приемы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения;</p> <p><b>Владения:</b> навыком составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; опытом разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; опытом создании программного кода на C++ в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); навыком оформления программного кода на C++ в соответствии с требованиями нормативных документов; навыком отладки программного кода на уровне программных модулей.</p>
--	--

### 2.1.1.3. Содержание дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

Код раздела	Раздел	Содержание
1	Основы алгоритмизации	Понятие и свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов. Типы алгоритмов. Сложность алгоритмов.
2	Введение в C++	Состав языка C++. Типы данных. Структура программы на C++. Переменные. Операторы.
3	Структурное программирование на C++	Базовые конструкции структурного программирования. Ссылки, указатели и массивы. Функции.
4	Объектно-ориентированное программирование на C++	Классы. Обработка исключительных ситуаций. Перегрузка операторов. Работы с файлами.
5	Стандартная библиотека шаблонов (STL)	Классы vector, map, set, string. Библиотека стандартных алгоритмов.
6	Возможности языка C++17	Шаблонные классы optional и variant. Библиотека filesystem.

### 2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### 2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы алгоритмизации и программирования»

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Родыгин, А.В. Информационные технологии: алгоритмизация и программирование: [16+] / А.В. Родыгин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 92 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576499> (дата обращения: 14.09.2020). – Библиогр.: с. 90. – ISBN 978-5-7782-3300-3. – Текст: электронный.
2. Нагаева, И.А. Алгоритмизация и программирование. Практикум: учебное пособие: [12+] / И.А. Нагаева, И.А. Кузнецов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 168 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:



<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570287> (дата обращения: 14.09.2020). – Библиогр.: с. 163-164. – ISBN 978-5-4499-0314-3. – DOI 10.23681/570287. – Текст: электронный.

3. Теория алгоритмов: учебное пособие / сост. А.А. Брыкалова; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 129 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467402>.

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.

Информационная система «Научный архив». Режим доступа: <http://научныйархив.рф>.

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а так же в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **2.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы алгоритмизации и программирования»**

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

№ п/п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования (ноутбук/компьютер, проектор (в том числе переносной), проекционный экран/доска).	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019;
2	Практические занятия, Консультации, Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная (или проекционный экран). Персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора по количеству	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019;



			обучающихся	
3	Самостоятельная работа студентов	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 30.12.2019 № 800037